



四国移動型&自律型ロボットトーナメント 2008
(第8回大会)

Mission

— Second Stage —

◆ 競技課題・規定 ◆

SMART2008 実行委員会

2008年10月26日 (Ver.3.0)

◆ SMART2008 ルールブック ◆

【ルールブックの項目】

1. 競技課題名
2. 競技概要
 - 1) 大会形式
 - (ア)参加資格/チーム構成
 - (イ)対戦方式
 - (ウ)審判団
 - (エ)表彰
 - 2) 競技環境
 - (ア)競技フィールド
 - (イ)テストラン
 - 3) ロボットの条件
 - 4) 競技形式
 - 5) 勝敗判定
 - 6) 競技判定
 - 7) 禁止事項
3. 禁止事項
4. その他
5. 更新履歴

1. 競技課題名

『 Mission — Second Stage — 』

2. 競技概要

第 8 回大会の競技課題は、競技時間（2 分）以内に、対戦チームよりも速く 6 つの Mission を**順番**に達成したチームを勝ちとする対戦型競技です。競技時間終了時点で 6 つの Mission をすべて達成できなかった場合でも、対戦チームよりも多くの Mission を達成していれば勝ちとなります。

競技フィールドには、障害物として VHS ビデオテープで作った段差や壁、アップダウンスロープ（高さ 5.5cm、幅 30cm）、2 個の 350ml 飲料缶（**空き缶ではない、プルタブを上**に縦置き）の上には重さの異なるフィルムケースが置かれています。これらの障害物にそれぞれ Mission が割り当てられています。

この競技は対戦型ですが、ロボットは別々の競技フィールドで動かします。したがって、相手のロボットと接触することはありません。また、ほとんどの障害物は競技フィールドに固定されているので、ロボットの行動によって競技フィールドが大幅に変化することはありません。

この競技では、Mission を高速かつ正確に達成できるロボット（戦略、機構、制御アルゴリズムなど）が要求されます。

1) 大会形式

(ア) 参加資格／チーム構成

- A) 参加資格があるのは、四国内の高等学校、高等専門学校、大学、大学院に所属する学生と教職員です。
- B) 1 チームは学生 3 名または 4 名と指導教職員 1 名とします。
- C) 指導教職員は指導のみで、競技に参加することはできません。
- D) メンバーのうち 1 名を代表者、2 名までを操縦者（ドライバー）として登録できます。
- E) 競技では、ドライバーとして登録された人のみロボットに触れることができます。
- F) 複数チームにまたがって参加することはできません。
- G) 会場に LEGO Mindstorms とパソコン（ノートパソコンでなくてもかまわない）を持参して下さい。
- H) RCX に必要な電池は各チームで用意して下さい。

(イ) 対戦方式

- A) 参加申込み〆切後、参加チームを **7 チームごとに 3 つの予選グループ（A, B, C）**に分けます。
- B) 予選グループのグループ分けは、大会当日、各チームの代表者による抽選で決定します。
- C) 予選グループごとに**リーグ戦**を行います。
- D) 各予選グループにおいて、勝ち点（勝ち：3 点、引き分け：1 点、負け：0 点）の高い上位 2 チームが決勝トーナメントに進出できます。
- E) 勝ち点が同点で上位 2 チームを決定できなかった場合は、予選リーグでの直接対決の結果により決定します。それでも同点の場合は、各チームの代表者がサイコロを振ってその目の**大きい方**に決定します。
- F) 各予選リーグの上位 2 チームのほか、予選グループを問わず残りのチームの中で成績（勝ち点）が上位 2 チーム以内であったチームは、敗者復活として決勝トーナメント進出できます。
- G) 勝ち点が同点で敗者復活の 2 チームが決まらなかった場合は、同じ予選グループに所属し

ていれば直接対決の結果，違う予選グループに所属していれば，達成 Mission 数の多いチームが決勝トーナメントに進出できます。それでも同点だった場合は，各チームの代表者がサイコロを振って，その目の大きい方に決定します。

- H) 決勝トーナメントは 8 チームで行います。
- I) 決勝トーナメントでの対戦相手は，各予選リーグ 1 位のチーム，2 位のチーム，敗者復活のチームの順にトーナメント表のブロックを選択して決定します。

(ウ) 審判団

- A) 審判団は主審 1 名と副審 2 名で構成します。
- B) 競技の判定は，審判団がすべて行います。
- C) 実行委員は，必要に応じて審判団に助言を行います。

(エ) 表彰

- A) 表彰は，「優勝」，「準優勝」，「技術賞」，「デザイン賞」とします。ただし，別途「特別賞」を設けることもあります。
- B) 「技術賞」は技術的な観点から評価し，実行委員の協議により決定します。
- C) 「デザイン賞」は，実行委員と観客（ご協力いただける方）がそれぞれ 3 票ずつ投票し，最も得票数が多かったチームに与えられます。

2) 競技環境

(ア) 競技フィールド

- A) 競技フィールドは，「競技エリア」，「Start Area」，「Goal Area」で構成されます。
 - B) 各エリアは図 1 に示すように配置します。
 - C) 床材はロンシール工業製のロンリウムプレーン（白色）を使用します。
 - D) 「競技エリア」は縦 1.8m，横 2.4m の平面（数ミリの凹凸はあるもの）とします。
 - E) 「競技エリア」の外周は白色に塗装した高さ 8.5cm の木製フェンスで囲みます。
 - F) 「Start Area」は，黒色のビニールシート（一辺 30cm の正方形）を両面テープで床材に貼り付けています。
 - G) 競技開始後，「Start Area」は「競技エリア」に含まれます。
 - H) 「Goal Area」は，赤色のビニールシート（一辺 30cm の正方形）を両面テープで床材に貼り付けています。
 - I) 「競技エリア」内の黒色のラインは，NITTO 製電気絶縁用塩化ビニル粘着テープ（厚さ 0.2mm，幅 19mm，黒色）を使用します。
 - J) 2 つのアップダウンスロープ（高さ 5.5cm，幅 30cm×60cm）は，両面テープで床材に貼り付けます。
 - K) 1 本および 3 本の VHS ビデオテープ（ケースなし，黒色のガムテープで中のテープが見えないように覆う）で作った段差は，図 1 に示す位置に両面テープで貼り付けます。
 - L) 350ml 飲料缶（空き缶ではない，プルタブを上縦置き）を図 1 に示す位置に 2 個両面テープで貼付けます。ただし，床材に完全に固定するのは難しいので，横から押した場合は床材が若干盛り上がり傾くこともあります。
 - M) Goal Area 手前にある Mission6（River）は，VHS ビデオテープ（ケースなし）を 2 個縦置き（背ラベルの方を下に）して壁を作り，両面テープで床材に貼り付けます。
 - N) 重さの異なる 2 種類のフィルムケースは，図 1 に示す位置（350ml 飲料缶の上と VHS ビデオテープの上）に縦置き（フィルムケース 1 は蓋を上，フィルムケース 2 は蓋を下向き）にします。固定はしません。
- フィルムケース 1 : 図 1 に示す緑丸●，中は空。

- (イ) セット内容の変更や回転センサなどの追加はできません。
- (ウ) 製作するロボットは自律型として下さい。リモコン操作は禁止します。
- (エ) スタートおよびリスタート時は、Start Area (30×30cm) に収まる大きさにして下さい。
- (オ) スタートおよびリスタート後は、Start Area (30×30cm) を超える大きさに変形してもかまいません。
- (カ) ロボットの高さや重量に制限はありません。
- (キ) 「分離」したロボットは失格となります。ロボットの条件(ア)に記述している通り、競技に参加できるロボットは1台のみです。ただし、競技中にロボットのパーツが外れたが、そのパーツがケーブル等で繋がっていた場合は「分離」と見なしません。
- (ク) 競技中にパーツを追加してはいけません。ただし、付け替えや取り外しはかまいません。
- (ケ) プログラムの開発環境に制限はありません。
- (コ) 競技フィールドを故意に汚したり破損させたりするような機能の組み込みは禁止します。
- (サ) パーツを補強するためにテープや接着剤を使用してはいけません。
- (シ) 外部電源（電源アダプタ）の使用は禁止します。

4) 競技形式

- (ア) まず、ドライバー（参加申込時に2名までドライバーとして登録することができましたが、ドライバーとして競技ができるのは1名です。競技中にドライバーの交替はできませんが、競技ごとにドライバーを交替してもかまいません。）は Start Area にロボットを置き、主審および副審のレギュレーションチェック（ロボットの大きさや使用禁止部品のチェックなど）を受けます。
- (イ) 次に、ドライバーはスタートの合図にしたがって RCX の RUN ボタンを押し、ロボットを動作させます。
- (ウ) スタート直後に主審からフライングの宣告を受けた場合は競技を一端中断し、両チームともフライングリスタート（スタートのやり直し。通常のリスタートとは別）とします。この場合、競技時間の計測および競技フィールドはスタート前の状態に戻し、フライングしたチームを対戦チームよりも5秒遅れでスタートさせます。
- (エ) フライングリスタート時に再びフライングしたチームは失格となります。
- (オ) 競技を開始した後のリスタート（フライングリスタートとは別）は、ドライバーがリスタートを副審に告げて認められた場合のみ何度でもできます。
- (カ) 副審からリスタートを認められても、ドライバーがロボットに触れなければ競技は継続されます。
- (キ) リスタート時にプログラム（ダウンロード済みのもの）を切り換えてもかまいません。
- (ク) リスタートは必ず Start Area から行います。
- (ケ) 図3に示すように、競技フィールドには6つの Mission が設けられています。それらの Mission を Mission1 から順に達成しなければなりません。ただし、Mission5 または Mission6 のチャレンジに失敗した場合に限り、Mission1～Mission4 をパスして Start Area からリスタートでき、Mission5 からチャレンジできます。
 - A) Mission1 と Mission4 (Mountain)
アップダウンスロープの上を通過しなさい。通過の判定は、RCX がアップダウンスロープの上を通ったか否かで行います。
 - B) Mission2 と Mission3 (Tree)
350ml 飲料缶の上に置いたフィルムケースを缶の上から落としなさい。ただし、Mission2 のフィルムケースを落とした際に Mission6 のフィルムケースも同時に落としてしまった場合は、Mission を順に達成していないと判断し、副審が強制的にリスタートを宣告します。そのときドライバーは、Mission6 のフィルムケースのみ元の状態（Mission2 は達成

できたと判断して Mission2 のフィルムケースは落としたままの状態)に戻し、リスタートします。リスタート後は、Mission2 をパスして Mission1→Mission3→Mission4 の順に Mission を達成してかまいません。

C) Mission5 (Bridge)

VHS ビデオテープで作った段差の上を通過しなさい。通過の判定は、RCX が段差の上を通ったか否かでいきます。

D) Mission6 (River)

VHS ビデオテープで作った壁の上に置いたフィルムケース(フィルムケースの蓋は上向きに置く)を VHS ビデオテープの上から落とさないように Goal Area に向かいなさい。必ずしも Mission6 のエリアをすべて通過する必要はありません。また、Mission6 の達成途中でフィルムケースを落とした場合は強制的にリスタートを宣告されますが、そのときドライバーは、落としたフィルムケースを元の位置に戻してからリスタートして下さい。

(コ) RCX が Goal Area 内に完全にいった時点でゴールと見なします。

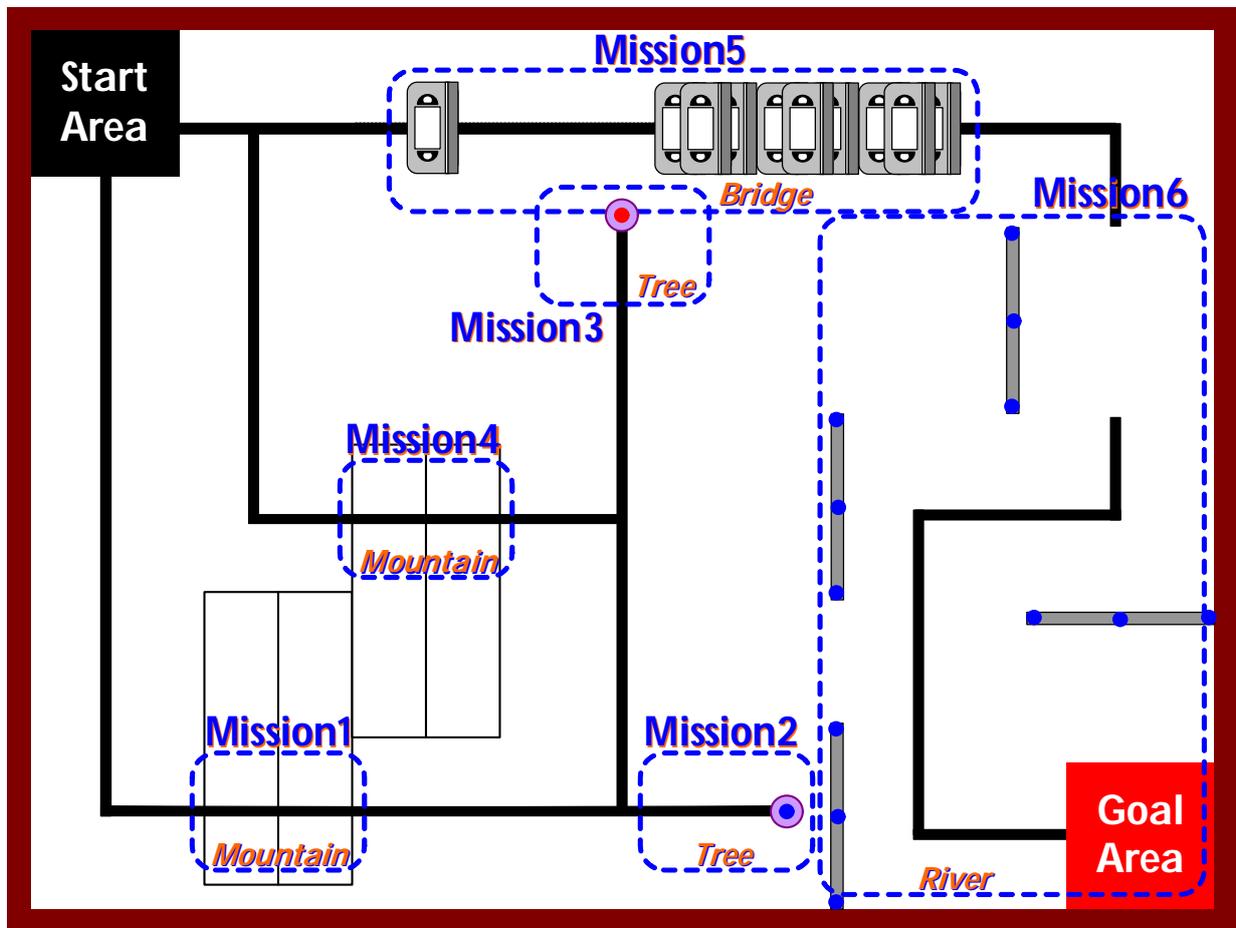


図 3 Mission の配置

5) 勝敗判定

(ア) 6 つの Mission を対戦チームよりも速く達成したチームを勝ちとし、勝ち点 3 を与えます。

(イ) 競技時間終了時点で両チームともすべての Mission を達成できなかった場合は、達成 Mission 数の多いチームを勝ちとし、勝ち点 3 を与えます。

- (ウ) 達成 Mission 数が同じ場合は,
 - A) 予選リーグ：引き分けとして両チームに勝ち点 1 を与えます。
 - B) 決勝トーナメント：競技終了時の状態（ただし、ロボットはスタートエリア）から 1 分間の延長戦を行います。
- (エ) 延長戦でも勝敗がつかった場合は、両チームのドライバーがサイコロを振ってその目の大きい方のチームを勝ちとします。

6) 競技判定

- (ア) 審判団（主審と副審 2 名）が競技を判定します。
- (イ) 違反および禁止行為が見つかった場合は、主審がそのことを宣告して競技を一端中断し、当該チームを失格とします。
- (ウ) 相手チームが失格になった場合でも、予選リーグに限り Goal Area にロボットが到達するか、競技時間（2 分）終了まで競技を継続します。
- (エ) 違反および禁止行為によって生じた事態が以後の競技進行上問題となる場合は、競技を一端中断して競技フィールドの整備など適切な措置を取ります。
- (オ) 競技判定に疑問を持ったチームは、競技終了直後に代表者が主審にその旨を申し出て下さい。
- (カ) 次の競技が始まった後での異議は一切認めません。
- (キ) 異議申し立てに対する返答は審判団の協議の上、主審が行います。
- (ク) 異議の内容によって審判団では判定に困る場合は、実行委員の協議により最終判定を下してその結果を主審が返答します。

3. 禁止事項

下記の禁止事項を行った場合は、その競技を「失格」とする。

- (ア) ロボットが競技フィールドの外に出る。競技フィールドの外に出たか否かの判断は、ロボットの一部分が枠外の地面に触れる、RCX 全体が枠の外に出る（地面に触れていなくても）場合に限り競技フィールド外に出たと判断します。
- (イ) フィルムケースを競技フィールドの外に出す。
- (ウ) 競技中にピットでロボットの改造やソフトウェアの変更を行う。
- (エ) ロボットが分解および分離する。
- (オ) 競技中にドライバーが主審や副審の許可無くロボットや競技フィールド（障害物も含む）に触れる。
- (カ) 競技中にドライバー 1 名以外のメンバーがロボットや競技フィールド（障害物も含む）に触れる。
- (キ) RCX にダウンロード済みのプログラム以外でロボットを操縦する。
- (ク) 競技フィールドや設備等を故意に破損・変形させる。
- (ケ) 審判の指示にしたがわない。
- (コ) 審判団に暴言を吐く。

4. その他

- (ア) 競技課題は予告なく更新されます。最新バージョンの競技課題をホームページから入手して下さい。

5. 更新履歴

- (ア) 2008.9.14：競技課題 Ver.1.0 公開
- (イ) 2008.9.17：競技課題 Ver.2.0 公開
- (ウ) 2008.10.5：競技課題 Ver.2.1 公開
- (エ) 2008.10.26：競技課題 Ver.3.0 公開